

## NUMERO DE CROMOSOMAS EN ALGUNAS ESPECIES CHILENAS DE *DANTHONIA* DC. Y *RYTIDOSPERMA* STEUD. (POACEAE)

### *CHROMOSOME NUMBERS FOR SOME OF THE CHILEAN SPECIES OF DANTHONIA DC. AND RYTIDOSPERMA STEUD. (POACEAE)*

Carlos M. Baeza P.\*

#### RESUMEN

Se hace un estudio del número de cromosomas para la mayoría de las especies chilenas de *Danthonia* y *Rytidosperma*. Se confirma la dotación cromosómica de  $2n=36$  para *D. californica* Boland. var. *americana* (Scribner) Hitchc. y *D. chilensis* E. Desv., y  $2n=48$  para *D. malacantha* (Steud.) Pilger. En cambio, *Danthonia araucana* Phil. presenta un  $2n=24$ . En cuanto a las especies *Rytidosperma paschale* (Pilger) C.M. Baeza, *R. violaceum* (E. Desv.) Nicora y *R. virescens* (E. Desv.) Nicora var. *virescens*, todas poseen  $2n=24$ .

PALABRAS CLAVES: Poaceae, *Danthonia*, *Rytidosperma*, Chile, números cromosómicos.

#### ABSTRACT

For most of the Chilean species of *Danthonia* and *Rytidosperma* the chromosome number has been studied. The chromosome numbers of  $2n=36$  for *D. californica* Boland. var. *americana* (Scribner) Hitchc. and *D. chilensis* E. Desv. and  $2n=48$  for *D. malacantha* (Steud.) Pilger have been confirmed, whereas the chromosome number of *D. araucana* Phil. is  $2n=24$ . *Rytidosperma paschale* (Pilger) C.M. Baeza, *R. violaceum* (E. Desv.) Nicora and *R. virescens* (E. Desv.) Nicora var. *virescens* all possess  $2n=24$ .

KEYWORDS: Poaceae, *Danthonia*, *Rytidosperma*, Chile, chromosome numbers.

#### INTRODUCCION

Avdulov (1931) estudió los cromosomas de 232 especies de gramíneas en células meristemáticas de raíz, y reconoció tres tipos básicos: *sacchariferae*, *phragmitiforme* y *festuciforme*. Encontró que estos caracteres estaban relacionados con la primera hoja de la plántula, los granos de almidón, la distribución geográfica, y especialmente la arquitectura de la hoja. De esta forma, reconoció dos grupos dentro de las *Aveneae* sensu Hackel (1887). El primero (*Aveneae-Euve-*

*ninae*) se distribuye mayoritariamente en el Hemisferio Norte, en cambio el segundo grupo (*Aveneae-Danthoninae*) tiene una distribución muy marcada en el Hemisferio Sur.

Existen varios trabajos sobre recuento de cromosomas en especies americanas de *Danthonia*. Todos ellos corroboran la poliploidía del género, y que el número básico podría corresponder a  $x=6, 9$  ó  $12$  (Stebbins & Love 1941; De Wet 1953; Watson & Dallwitz 1992). Connor & Edgar (1986) señalan para las especies australasianas de *Rytidosperma* un  $x=6$ , y Brock & Brown (1961) un  $x=6$  ó  $7$ . No existen antecedentes previos sobre recuentos cromosómicos en especies de este último género en América. El Cuadro 1 resume el conocimiento actual, en cuanto al número de cromosomas de las especies americanas de *Danthonia*:

\*Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Departamento de Botánica, Casilla 2407, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

CUADRO 1

Especie	n	2n	Autor
<i>D. californica</i> var. <i>californica</i>		36	Stebbins & Love 1941; De Wet 1954; Taylor & Mulligan 1968.
<i>D. chilensis</i>		36	Myers 1947; De Wet 1954.
<i>D. cirrata</i>		72	De Wet 1953.
<i>D. compressa</i>		36	Myers 1947; De Wet 1954; Bowden 1960; Moore, Dore & McNeill 1976.
<i>D. decumbens</i>		24 36	Schwarz & Bässler 1964. Schwarz & Bässler 1964.
<i>D. domingensis</i>	18		Davidse & Pohl 1972.
<i>D. intermedia</i>		36  ≈98	Myers 1947; De Wet 1954; Packer 1964; Taylor & Mulligan 1968.  Taylor 1967.
	18		Reeder 1977.
<i>D. montevidensis</i>		≈72	Bowden & Senn 1962.
<i>D. oresigena</i> (= <i>D. malacantha</i> )		48	De Wet 1954.
<i>D. parryi</i>		36	Packer 1964.
	18		Reeder 1977.
<i>D. sericea</i>		36	Quinn & Fairbrothers 1971.
<i>D. spicata</i>		36	Myers 1947; De Wet 1954; Bowden 1960; Gervais 1981; Love & Love 1981.
<i>D. unispicata</i>		36	Stebbins & Love 1941; De Wet 1954.

## MATERIALES Y METODO

Para realizar este estudio se sembraron frutos de la mayoría de las especies chilenas de ambos géneros, bajo condiciones controladas de temperatura y humedad en invernadero. Luego de aproximadamente 2-3 meses se tomaron muestras de raíces, y se siguió la siguiente metodología:

Fijación de las raíces en una solución de 8-hidroxiquinolina (0,002 M) durante 8-12 horas en un refrigerador, a temperatura de 4-5 °C; hidrólisis ácida (HCl 1 N) a 60 °C por 10-12 minutos; lavado con agua destilada para eliminar el exceso de ácido; tinción con una gota de orceína acética; squash.

Posteriormente, las muestras fueron analizadas con un microscopio óptico Zeiss, y los esquemas se realizaron con cámara clara.

## RESULTADOS

El tamaño de los cromosomas en ambos géneros fluctúa entre 1,5-5,5  $\mu\text{m}$ . Debido al alto grado de poliploidía es muy difícil estudiar la morfología de los cromosomas, esto ya había sido señalado por De Wet (1953). El Cuadro 2 resume los datos del número de cromosomas obtenidos:

CUADRO 2

Especie	2n	Autor
<i>D. araucana</i>	24	Baeza 114, 211 (Fig. 1C).
<i>D. californica</i> var. <i>americana</i>	36	Baeza 175; Lammers, Baeza & Peñailillo 7951 (Fig. 1B).
<i>D. chilensis</i> var. <i>aureofulva</i>	36	Baeza 184 (Fig. 1E).
<i>D. chilensis</i> var. <i>chilensis</i>	36	Baeza 231 (Fig. 1A).
<i>D. malacantha</i>	48	Baeza 112, 210, 213, 230 (Fig. 1D).
<i>R. paschale</i>	24	Zizka 1376 (Fig. 1F).
<i>R. violaceum</i>	24	Baeza 209 (Fig. 1G), 225.
<i>R. virescens</i> var. <i>virescens</i>	24	Baeza 219a (Fig. 1H).

## MATERIAL ESTUDIADO

*Danthonia araucana* Phil.: IX Región. Prov. de Malleco: Angol, camino de Angol a Vegas Blancas, 22-I-1988, Baeza 114 (CONC); 3-XII-1990, Baeza 211 (CONC).

*D. californica* Boland. var. *americana* (Scribner) Hitchc.: VIII Región. Prov. de Concepción: lado sur paso nivel Bulnes, 21-XII-1988, Baeza 175 (CONC); 1,6 km west of the Panamerican Hwy on the highway from Bulnes to Concepción, 16-XI-1990, Lammers, Baeza & Peñailillo 7951 (CONC).

*D. chilensis* E. Desv. var. *aureofulva* (E. Desv.) C.M. Baeza: VIII Región. Prov. de Concepción: Laguna Chica de San Pedro, entrada por camino a Santa Juana, 1-II-1989, Baeza 184 (CONC).

*D. chilensis* E. Desv. var. *chilensis*: VIII Región. Prov. de Biobío: Santa Bárbara, Cauñicú, 4-I-1991, Baeza 231 (CONC).

*D. malacantha* (Steud.) Pilger: VIII Región. Prov. de Biobío: Antuco, Malalcura, frente entrada a Abanico, 20-I-1988, Baeza 112 (CONC); Camino de Nacimiento a Santa Juana, 5 km al norte de Nacimiento, 4-XII-1990, Baeza 213 (CONC); Santa Bárbara, Cauñicú, 4-I-1991,

Baeza 230 (CONC). IX Región. Prov. de Malleco: Angol, entre Angol y Vegas Blancas, 3 km de Angol, 3-XII-1990, Baeza 210 (CONC).

*R. paschale* (Pilger) C.M. Baeza: V Región. Prov. Isla de Pascua: Rano Kao, Westhang, nahe dem Kratersee, 15-I-1991, Zizka 1376 (CONC).

*R. violaceum* (E. Desv.) Nicora: VIII Región. Prov. de Biobío: Antuco, frente a entrada a Abanico, 29-XII-1990, Baeza 225 (CONC); Prov. de Ñuble: camino a Termas de Chillán, Cueva de Los Pincheira, lado este, 23-XII-1990, Baeza 209 (CONC).

*R. virescens* (E. Desv.) Nicora var. *virescens*: VIII Región. Prov. de Biobío: Laguna del Laja, sector Las Lagartijas, 1380 m, 29-XII-1990, Baeza 219a (CONC).

## COMENTARIOS

La mayoría de las especies australasianas de *Rytidosperma* presentan una dotación cromosómica  $2n=24$ . Esta situación también ocurre en las especies sudamericanas estudiadas de este género. El número básico de cromosomas  $x=6$  correspondería a este género. Esta aseveración se ve también corroborada por Connor & Edgar

(1986). Además, podría suponerse que el origen del género es común, y que la migración tuvo lugar hacia distintas direcciones, siendo la dirección andina la más reciente, debido al escaso número de especies comparadas con las encontradas en Australia y Nueva Zelanda.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se pudo realizar gracias al apoyo del Proyecto de Investigación N° 91.32.01-6 de la Dirección de Investigación de la Universidad de Concepción, Chile. Deseo, además, hacer público mi más sincero agradecimiento al DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst), por las facilidades otorgadas durante el estudio en Alemania. Este trabajo fue disertado como una parte de una tesis doctoral para optar al grado de Doctor en Ciencias, mención Botánica en la Universidad de Concepción, en marzo de 1995.

## BIBLIOGRAFIA

AVDULOV, N.P. 1931. Karyosystematische Untersuchung der Familie Gramineae. Trudy Prikl. Bot, Suppl. 44: 1-428.

BOWDEN, W.M. 1960. Chromosome numbers and taxonomic notes on northern grasses. III. Twenty-five genera. Canad. J. Bot. 38(4): 541-557.

BOWDEN, W.M. & H.A. SENN. 1962. Chromosome numbers in 28 genera from South America. Canad. J. Bot. 40(8): 1115-1124.

BROCK, R.D. & J.A. BROWN. 1961. Cytotaxonomy of Australian *Danthonia*. Austral. J. Bot. 9: 62-91.

CONNOR, H.E. & E. EDGAR. 1986. Australasian alpine grasses: diversification and specialization. In Bar-

low, B. (ed.), Flora and Fauna of alpine Australasia. Ages and origins. CSIRO, Australia. 543 pp.

DAVIDSE, G. & R. POHL. 1972. Chromosome numbers, meiotic behavior, and notes on some grasses from Central America and the West Indies. Canad. J. Bot. 50(7): 1441-1452.

DE WET, J.M. 1953. Nucleoli numbers in *Danthonia* polyploids. Cytologia 18: 229-234.

\_. 1954. The genus *Danthonia* in grass phylogeny. Amer. J. Bot. 41: 204-211.

GERVAIS, C. 1981. Liste annotée de nombres chromosomiques de la flore vasculaire du nord-est de l'Amérique. II. Naturaliste Canad. 108: 143-152.

HACKEL, E. 1887. Gramineae. In Engler, A. & Prantl, K. Natürl. Pflanzenfam. II(2): 1-97, 1 lám.

LOVE, A. & D. LOVE. 1981. In chromosome number reports LXX. Taxon 30(1): 68-80.

MOORE, R.J., W.G. DORE. & J. MCNEILL. 1976. In IOPB chromosome number reports LIII. Taxon 25(4): 483-500.

MYERS, W.M. 1947. Cytology and genetics of forage grasses. Bot. Rev. (London) 13 (6-7): 319-422.

QUINN, J.A. & D.E. FAIRBROTHERS. 1971. Habitat ecology and chromosome numbers of natural population of the *Danthonia sericea* complex. Amer. Midl. Naturalist 85: 531-536.

REEDER, J.R. 1977. Chromosome numbers in western grasses. Amer. J. Bot. 64(1): 102-110.

SCHWARZ, O. & M. BÄSSLER. 1964. *Danthonia (Sieglingia) decumbens*, ein bemerkenswerter Fall chromosomaler und ökologischer Divergenz. Oesterr. Bot. Z. 111(2-3): 193-207.

STEBBINS, G.L. JR. & R.M. LOVE. 1941. A cytological study of California forage grasses. Amer. J. Bot. 28: 371-382.

TAYLOR, R.L. 1967. In IOPB chromosome number reports XIII. Taxon 16: 445-461.

TAYLOR, R.L. & G.A. MULLIGAN. 1968. Flora of the Queen Charlotte Islands. Part 2. Cytological aspect of the vascular plants. Ottawa, Queen's Printer. 148 pp.

WATSON, L. & M.J. DALLWITZ. 1992. The Grass Genera of the World. University Press. Cambridge. 1038 pp.

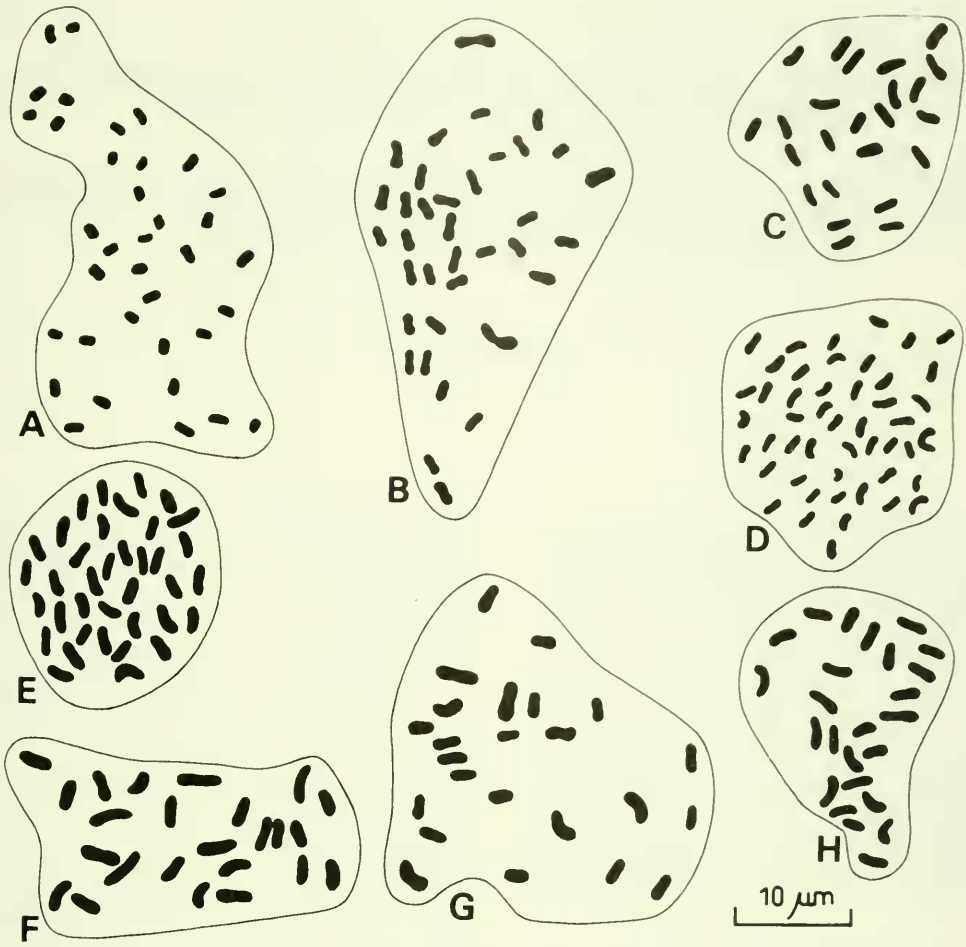


FIG. 1. Placas mitóticas (metafase) de: A. *Danthonia chilensis* var. *chilensis*; B. *D. californica* var. *americana*; C. *D. araucana*; D. *D. malacantha*; E. *D. chilensis* var. *aureofulva*; F. *Rytidosperma paschale*; G. *R. violaceum*; H. *R. virescens* var. *virescens*.